



TITLE:

南部ラオスの平野部における魚類
の生息場所利用と住民の漁労活動
(特集 水からみたアジア・アフリカ
)

AUTHOR(S):

岩田, 明久; 大西, 信弘; 木口, 由香

CITATION:

岩田, 明久 ...[et al]. 南部ラオスの平野部における魚類の生息場所利用と
住民の漁労活動 (特集 水からみたアジア・アフリカ). アジア・アフリ
カ地域研究 2003, 3: 51-86

ISSUE DATE:

2003-11

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/80022>

RIGHT:

特集・水からみたアジア・アフリカ

南部ラオスの平野部における魚類の生息場所利用と
住民の漁労活動

岩田明久,* 大西信弘,* 木口由香**

**Habitat Use of Fishes and Fishing Activity
in Plain Area of Southern Laos**

IWATA Akihisa,* OHNISHI Nobuhiro* and KIGUCHI Yuka**

Fish fauna, habitats of aquatic bodies, habitat use of fishes, and local people's fishing activities were researched in the Ban hiang River system, one branch of the Mekong River, southern Laos.

Fish fauna of this area comprised 10 orders, 31 families and about 158 species. Aquatic bodies were divided into two large water areas, : permanent water areas and : temporary water areas, and habitats were classified into 14 types. About 56 species of fishes were found that clarified relation between their ecology and habitat, and 12 habitat use patterns were recognized. Fishes inhabiting paddy fields were noteworthy in that they were not spontaneous arrivals from permanent water areas, but particular species specific to this habitat.

A total of 26 types of fishing gear were found in this area. Local fishing practices are based on a sound indigenous knowledge of the ecology of fishes. There were some differences in sex and age among fishing gear users related with safety, distance from village and so on.

The implications of expansion of irrigation and aquaculture toward aquatic resources management system were discussed.

1. は じ め に

東南アジアはモンスーン気候に支配され、乾季と雨季がおりなす規則正しい自然のリズムの中で住民が生活してきた。雨季がもたらす大量の水はこの地域における一次産業の基幹生業で

* 京都大学大学院アジア・アフリカ地域研究研究科, Graduate School of Asian and African Area Studies, Kyoto University

** メコン・ウォッチ, Mekong Watch Japan

ある稲作を支え、それと同時に創り出された多種多様な水域環境は、天然水系とあいまって副食としての水産物生産に現在でも多大な貢献をしている。

東南アジアのみならず、その規模において世界有数の大河川であるメコン河はチベットに源流を位置して雲南を下り、その流域に中国、ミャンマー、ラオス、タイ、カンボジア、ベトナムの計 6 カ国を含みながら最後にベトナムのメコンデルタにその河口を開く。延長距離 4,620km, 流域面積約 795,500km² の中に約 6,500 万人の人々が暮らしている [掘 1996; ナタン 2002]。

メコン河の流域に含まれる 6 カ国のうち、ラオスはその国土の約 90%がメコン河の集水域に含まれている。この国はインドシナ半島内陸部の北東に位置し、その国境を中国、ベトナム、ミャンマー、タイ、カンボジアに接し、面積 236,800km² [Claridge *et al.* 1997], 1995 年における人口は 450 万人である。この国の 1998 年における水産業生産量は 42,800t であり、自給率は極めて高い。2000 年でのラオス国民 1 人あたりの年間魚類消費量は約 8-10kg である [Modadugu *et al.* 2000]。水産物の利用度が高いことで有名な日本で 1998 年、国民 1 人あたりの年間水産物供給量は約 6.4kg であり ([水産庁魚政部企画課動向分析班 2001] より算出)、ラオスにおいて水産資源が極めて重要な役割を果たしていることが容易に理解できる。ラオス国民の水産物に対する依存度はこのように高いが、魚を材料とした発酵食品パーデクは特に重要で、Shoemaker *et al.* [2002] は「ラオス人の米につぐ第二の必需食料品」と表現しているほどである。彼らはラオス南部のバンファイ川流域にある村を例に紹介しており、この論文から単純計算すると、この地域では 1 年 1 人あたり 6.2-9.4kg のパーデクを食べていることになる。パーデクの材料は住民の生活圏で採れたコイ類、ドジョウ類を含む中・小形の魚であるが、それらはほとんどの場合水田やその周辺で採集されるものである。

一方、水産資源生産量に多大な影響を及ぼす養殖事業はラオスにおいてもさまざまなプロジェクトが、主に国外機関主導の形で展開している [Modadugu *et al.* 2000]。今のところ、コイやナイルティラピア等が養殖されているにすぎないが、今後、広範囲に養殖池を造成することになれば、現在東南アジア沿岸の各地域で知られるエビ養殖のように森林資源に多大な影響を及ぼすばかりでなく、養殖魚の種苗が野外に放流されることとあいまって、メコン水系の水域生態系に重大な影響を与え、在来水産資源が質的・量的に大きく変容することが危惧される。

水産資源の持続的利用を考えるうえで、まず対象生物がどこで産卵して生育し、どのような場所で生活史を全うするのかといった基礎情報が不可欠である。近年におけるラオスの魚類の分類学的研究としては、Taki [1974; 1978], Roberts [1993], Roberts and Warren [1994] および Baird [1999] があげられる。しかし、前 2 者はルアンプラバンからヴィエンチャン近郊までの北部とパクセからコーン滝周辺の最南部地域、後 3 者はコーン滝周辺の最南部地域のみといったように、調査が特定の地域に限定されていたが、Kottelat [2001] において初めてこの国全体の魚

類相が網羅されるに至った。各種類の生息場所選択や移動に関する調査は Taki [1978], Roberts [1993] および Roberts and Warren [1994] によりなされているものの、産卵場所や仔・稚魚の育成場所と生息場所利用に関する情報は充分であるとは言い難い。多紀 [1997] や石毛・ラドル [1990] は東南アジアの淡水魚の生態的解説を行っているがいずれも概説的な内容に留まっている。Mekong River Commission [2001] はラオスを含めて、メコン河流域に生息する主要水産魚種 48 種の移動と産卵について報告しているが、生息場所の詳細な記載とそれらの利用には言及しておらず、選出された魚種も住民の生業上重要である小・中型の種類はほとんど含まれていないので上述したような基礎的情報がほとんどないというのが現状である。

ラオスで地域研究を行う際に水産物利用という項目が極めて重要な研究対象となることは上記した点からも論を待たない。その中でも漁労活動は人間の営みと水生生物の生態とを結ぶ接点であり、水産資源が質的・量的に変化したり、また、生業形態や水産資源利用システムに変化が生じれば、それらの変化が漁労活動に直接的かつ短時間に影響を与える。さらに養殖事業は水産資源に対する積極的な人為のはたらきかけとして、その営為が従来の生業形態および水産資源利用システムにどのような影響をもたらしてゆくのか注目される。

本稿は著者らがこの 6 年間調査を行ってきた南部ラオスのバンヒエン川流域の平野部にどのような魚類が生息しているのかを示すとともに、この地域における水域環境の区分を行い、一時的水域を中心として、産卵場所と仔・稚魚の育成場所に注目しながら、それぞれの魚種がいかに個々の生息環境を利用しているか明らかにすることを第 1 の目的とする。第 2 にこの地域住民の漁労活動を上記の情報に基づいて記載する。さらに、最近の水域環境の変化と養殖事業の普及が今後どのような影響をもたらしてゆくのかについて言及する。

2. 調査方法および調査日時

調査地域における魚類の生息場所利用と漁労活動の関係を明らかにするため、大別して以下のような調査を行った。

(1) 魚類の採集調査

著者ら自らが投網、手網、刺し網等の漁具によって水産物を採集し、標本を作成するとともに固定直後の標本を写真撮影した。特に手網は網目の小さいものも使用して仔・稚魚の採集に努めた。同時に地域住民から名称、利用法、価格、当該生物の生態、特に産卵場所や成長と移動に関わる生息場所等の情報を得るために聞き取り調査を行った。

(2) 漁労活動の現場調査

調査地域の住民が水産資源を採捕している現場に行き、採捕物、採捕者、採捕方法、採捕場所を写真で記録するとともに、採捕者から名称、利用法、価格、当該生物の生態、特に産卵場所や成長と移動に関わる生息場所等の情報を得るために聞き取り調査を行った。

(3) 市場調査

調査地域の村で市場に行き、その場所に並んでいる水産資源を写真で記録、同時にそれらを扱う人から名称、採捕場所、採捕方法、採捕者、利用法、価格、当該生物の生態、特に産卵場所や成長と移動に関わる生息場所等の情報を得るために聞き取り調査を行った。

(4) 生業に関する村での聞き取り調査

調査地の村に行き、その村の住民に各種の生業、特に漁労と農業・林業の関係、水産資源管理の方法、養殖事業・水田養殖の有無、それらに対する住民の考え方などの情報を得るために聞き取り調査を行った。

種類の同定は撮影された写真、または標本の肉眼で観察できる形質をもとに、Kottelat [2001]を参考にして行われた。ただし実体顕微鏡や骨格の特徴を調べるための軟エックス線装置であるソフテックスを使用しなければならないような詳細な観察は施設の・時間的に不可能であったため、今回の魚種に関する同定結果はあくまで暫定的なものである。標本はすべて今後の共同研究のため水生生物資源研究センター (Living Aquatic Resources Research Center, LARReC) に保管されている。なお、今回の調査はラオス国立大学 (National University of Laos), ラオス国立農林研究所 (National Agriculture and Forestry Research Institute, NAFRI) にある水生生物資源研究センターの許可のもとに行われたものである。

調査地域の水域環境の生息場所および河川形態の区分は土木学会関西支部編 [1998] における記載事項を基礎情報とした。目および科の日本語表記は上野・坂本 [1999] に従った。

調査地、調査地の環境の概略、調査日時および調査方法は以下のとおりである (図 1)。

(1) ラハナムトン村

メコン河の一大支流であるバンヒエン川下流域の大屈曲地点に位置する村で、チャンポン川の合流点から約 2km 下流にある。数年に 1 度は洪水にみまわれ、稲作やその他の作物は大打撃を受ける。本流の河川形態は瀬の部分の水深が深く、水面が波立たない Bc 型で、それにつらなる河跡湖や沼がある。バンヒエン川からポンプで揚水し乾季灌漑を行う。雨季でも田に水のない日が続くとやはり揚水灌漑を行う。1999 年 7 月 25 日 (雨季) に現場調査、1999 年 12 月 17-18 日 (乾季) に市場・採集調査を行った。2001 年 3 月 10-12 日 (乾季)、6 月 30 日および 7 月 1 日 (雨季)、2002 年 8 月 10-11 日 (雨季) に村民への聞き取り調査、現場調査および採集調査を行った。

(2) ゲンコク村およびその近郊

バンヒエン川流域にあり、一番下流で北側から合流するこの川の二次支流チャンポン川の下流部に位置する。恒久的水域のチャンポン川本流部のほか、雨季にはこの川につながる大小の沼や河跡湖、恒久的・一時的細流、氾濫原、洪水林がある。特にスイと呼ばれる大規模な沼は

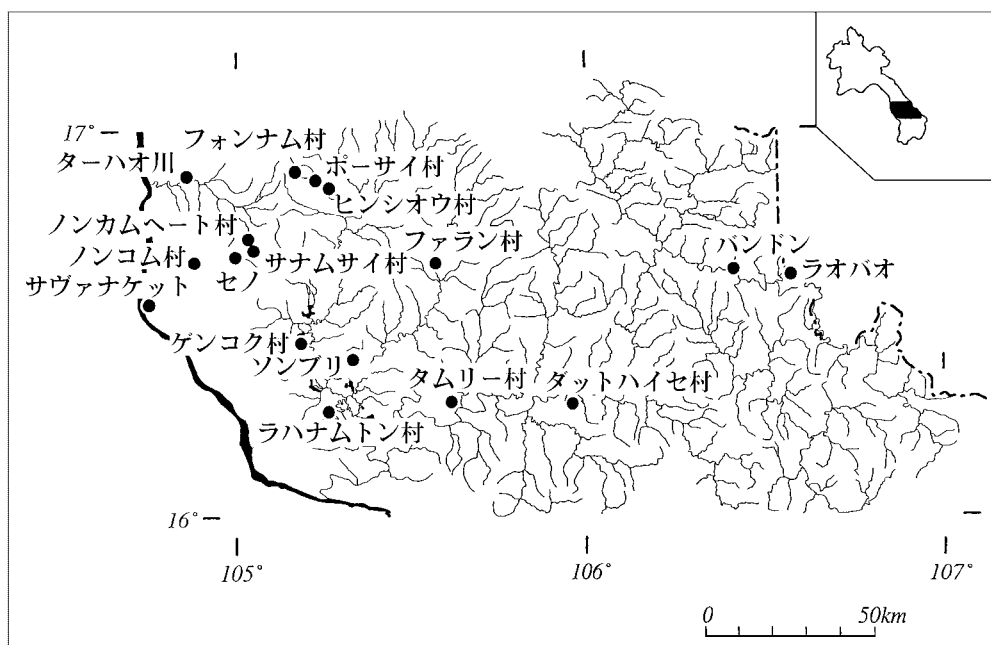


図1 調査地点

水産上重要である。水田には雨水天水田のほか乾季灌漑田も存在する。本流部の河川形態はBc型である。1999年7月21日、7月26-27日（雨季）に市場・現場・採集調査、1999年12月11-12日（乾季）に市場調査を行った。また、ゲンコク村近郊の小川で7月26日（雨季）、現場調査を行った。さらに、2001年3月13-14日（乾季）、6月26-29日および7月1-2日（雨季）にラクシー村、ナコウ村、シアンバン村、ルントム川、バック川で現場・採集調査した。2002年8月12日にはナコウ村の民間の養殖業者に聞き取り調査を、8月12-13日（雨季）にはドンドクマイ村とガドー川で村民への聞き取り調査、現場調査および採集調査を行った。8月13日と14日にはゲンコク村で市場調査を行った。2001年および2002年に調査した地点はゲンコク村の近郊であるため、表1にはゲンコク村としてそれらを取りまとめた。

(3) サナムサイ村

セノより国道13号線で約5km北東に行った地点にある村で、雨水天水田で乾季灌漑は行われていない。また、近隣に恒常的水域はない。ターハオ川に流入する一支流の最上流部に位置する。2000年7月18-19、26、28日（雨季）、2001年6月25日（雨季）、丘陵地の水田、および小川で現場・採集調査を行った。2002年8月15-16日（雨季）に村民への聞き取り調査、現場調査を行った。

(4) ノンカムヘート村

サナムサイ村を流れるターハオ川の一支流の下流部にあたり、サナムサイ村から約 1km の地点に位置する。河道部に残された一時的水域である水たまりで 2001 年 3 月 16 日（乾季）に採集調査を行った。

(5) ターハオ川

国道 13 号線とこの川が交差する地点は乾季でも水の涸れない恒久的水域である。2001 年 3 月 17 日（乾季）に採集調査を行った。調査時は砂泥底の淵と砂礫底の瀬が存在し、水深が浅く、水面が波立つ Bb 型の河川形態をしていた。

(6) タムリー村

チャンボン川の合流点から約 50km 上流のバンヒエン川本流の左岸に位置する。バンヒエン川本流の河川形態は瀬の部分の水深が深く、水面が波立たない Bc 型であった。漁労している地域住民に 1999 年 7 月 22 日（雨季）に現場調査を行った。

(7) ダットハイセ村

バンヒエン川本流と国道 23 号線が交差する地点にある村。河川形態は Bc 型だが岩瀬（ゲーン）がある。1999 年 7 月 23-24 日（雨季）に現場・採集調査を行った。

(8) ソンブリ近郊

魚籠を持って路上を歩いている地域住民に、1999 年 7 月 27 日（雨季）に現場調査を行った。

(9) サヴァナケット

サヴァナケット県の中核地。バンヒエン川水系から採取される水産資源のほかにメコン河本流やタイからの輸入水産物も流通している。1999 年 7 月 28-29 日（雨季）、1999 年 12 月 19 日（乾季）、2000 年 7 月 17 日（雨季）、2001 年 3 月 15 日（乾季）と 7 月 3 日（雨季）、2002 年 8 月 17 日（雨季）に市場調査を行った。

(10) ラオバオ

ベトナムとの国境に位置する町。バンヒエン川水系から採取される水産資源のほかにベトナムからの輸入水産物も流通している。1999 年 7 月 30 日（雨季）に市場調査を行った。

(11) バンドン

ラオバオから約 20km 下流のバンヒエン川本流の左岸に位置する。1999 年 7 月 30 日（雨季）、市場調査、および漁獲物を持って路上を歩いている地域住民に現場調査を行った。

(12) ファラン村（ハランサイ村）

国道 9 号線とバンヒエン川支流のうちの一河川、サンソイ川の交差点にある村。1999 年 7 月 31 日（雨季）に岩瀬の激流部で投網によって魚類を採取している地域住民に現場調査を行った。

(13) セノ

バンヒエン川水系から採取される水産資源のほかにタイからの輸入水産物も流通している。1999年7月31日（雨季）、および2000年7月26日（雨季）に市場調査を行った。

(14) フォンナム村

チャンボン川上流域の丘陵部に位置する。この村に入る手前の丘陵地分水域の路上にある水たまり、およびその横にある小湿地で2000年7月21日（雨季）に採集調査を行った。

(15) ポーサイ村

フォンナム村と同様にチャンボン川上流域の丘陵部に位置する丘陵地の谷津にある水田で2000年7月22-23日（雨季）に採集調査を行った。

(16) ヒンシオウ村

ポーサイ村から南西に約2kmの地点にある村でこの地域を代表する市が開かれる。1999年11月15日（乾季）に市場調査を行った。

(17) ノンコム村

サヴァナケット、セノ間にある村で恒常的水域としての大きい池がある。この池で2000年7月29-30日（雨季）に採集調査を行った。

3. 結 果

3.1 調査地域の魚類相

調査期間中、合計で10目、31科、158種の魚類が採集もしくは目視確認された（表1）。

骨鰓上目が74.1%（117種）と全体の約3/4を占める一方、スズキ目は12.7%（20種）と少ない。これは、骨鰓上目に含まれるコイ科が72種で最も種類数が多く、全体の45.6%を占め、続いてドジョウ科16種（10.1%）、ギギ科9種（5.7%）が上位3位に位置するという理由による。また、このうちコイ科の*Cirrhinus cirrhosus*、コイ*Cyprinus carpio*、ハクレン*Hypophthalmichthys molitrix*、カワスズメ科のナイルティラピア*Oreochromis niloticus*の4種類は養殖のために移入された国外移入種である。さらに、Pangasiidaeの*Pangasius bocourti*、ヒレナマズ科の*Clarias batrachus*はラオス南部の在来種だがタイで養殖されたものが商品として市場で販売されている。

3.2 調査地域における魚類の生息場所の区分

調査地17村およびその周辺に存在する水域を、乾季の水の有無、水界の規模、底質、水深、雨季における他の水界との連続性等を考慮し、以下のように魚類の生息場所として区分した。

A. 一時的水域

A-1. 一時的止水域

表1 パンヒアン川水系の調査地域で確認された魚類のリスト

	調 査 地 点																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
●Osteoglossiformes アロワナ目																	
○ Notopteridae ナギナタナマズ科																	
1 <i>Chitala ornata</i>					D	RD											
2 <i>Notopterus notopterus</i>					D	RD											
●Clupeiformes ニシン目																	
○ Clupeidae ニシン科																	
3 <i>Clupeichthys aesarnensis</i>		R			R	D											
○ Sundasalangidae スンダサランクス科																	
4 <i>Sundasalanx mekongensis</i>		R															
●Cypriniformes コイ目																	
○ Cyprinidae コイ科																	
5 <i>Aaptosyax grypus</i>		R															
6 <i>Albulichthys albuloides</i>						R											
7 <i>Barbichthys laevis</i>					R												
8 <i>Barbonymus altus</i>		R	R			R											
9 <i>Barbonymus gonionotus</i>		R	R		RD	RD				R							
10 <i>Boraras microps</i>					R												
11 <i>Chela</i> sp.			R														
12 <i>Cirrhinus cirrhosus</i>						R				R							
13 <i>Cirrhinus ornatipinnis</i>				R		RD											
14 <i>Cirrhinus molitorella</i>									R								
15 <i>Cirrhinus</i> sp.		R															
16 <i>Crossocheilus reticulatus</i>			RD		R					R							
17 <i>Cyclocheilichthys apogon</i>					R												
18 <i>Cyclocheilichthys armatus</i>					R												
19 <i>Cyclocheilichthys armatus?</i>					R	D				R							
20 <i>Cyclocheilichthys enoplos</i>		R															
21 <i>Cyclocheilichthys furcatus?</i>					D												
22 <i>Cyclocheilichthys repasson</i>			D														
23 <i>Cyprinus carpio</i>					RD	RD											
24 <i>Esomus metallicus</i>			R		R	D				R			R	R		D	
25 <i>Esomus</i> sp.					R												
26 <i>Garra fasciacauda</i>		R			R												
27 <i>Hampala dispar</i>			RD		RD					R							D
28 <i>Henicorhynchus siamensis</i>			R		RD	R											
29 <i>Hypophthalmichthys molitrix</i>							R										
30 <i>Hypsibarbus lagleri</i>		R															
31 <i>Hypsibarbus malcomi</i>		R				D											
32 <i>Hypsibarbus</i> sp.						RD		R									
33 <i>Labeo pierrei</i>		R															
34 <i>Labeo barbatula</i>		R															
35 <i>Labeo chrysophekadion</i>		R			D												
36 <i>Labiobarbus leptocheila</i>	R	R	D	R						R							
37 <i>Lobocheilos melanotaenia</i>		R	R	R						R							
38 <i>Lobocheilos</i> sp.		R															
39 <i>Macrochirichthys macrochirus</i>					R												

RとDはそれぞれ雨季、乾季に出現したことを表す。調査地点の番号は以下の場所を示す。1. タムリー村；2. ダットハイセ村；3. ラハナムトン村；4. ソンブリ近郊；5. ゲンコク；6. サヴァナケット；7. ラオバオ；8. バンドン；9. ファラン村；10. セノ；11. サナムサイ村；12. ヒンシオウ村；13. フォンナム村；14. ポーサイ村；15. ノンコム村；16. ノンカムヘート村；17. ターハオ川。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
40 <i>Mystacoleucus atridorsalis</i>			R														D
41 <i>Mystacoleucus marginatus</i>		R															
42 <i>Mystacoleucus</i> sp.			R														
43 <i>Opsarius koratensis</i>		R			R												
44 <i>Osteochilus hasseltii</i>					RD	R											
45 <i>Osteochilus lini</i>			RD		R	R											
46 <i>Osteochilus melanopleura</i>					RD	R				R							
47 <i>Osteochilus microcephalus</i>					R												
48 <i>Osteochilus</i> sp.		R							R								
49 <i>Oxygaster pointoni</i>			R														
50 <i>Parachela maculicauda</i>					R												
51 <i>Parachela siamensis</i>			R		D												
52 <i>Parachela</i> sp.					R												
53 <i>Paralabuca barroni</i>		R															
54 <i>Paralabuca</i> sp.					R												
55 <i>Paralabuca typus</i>	R	R															
56 <i>Poropuntius laoensis</i>		R															
57 <i>Poropuntius</i> sp.						D											
58 <i>Probarbus jullieni</i>		R	D														
59 <i>Puntioplites falcifer</i>								R									
60 <i>Puntioplites</i> sp.	R	R			R	RD											
61 <i>Puntius aurotaeniatus</i>			R		R						R				R	D	D
62 <i>Puntius aurotaeniatus?</i>						D											
63 <i>Puntius brevis</i>					R	R		R									
64 <i>Puntius jacobusboehlkei</i>									R								
65 <i>Puntius orphoides</i>											R						
66 <i>Puntius</i> sp.						D											
67 <i>Raiamas guttatus</i>		R															
68 <i>Rasbora aurotaenia</i>			D	R	RD	R		R									
69 <i>Rasbora borapetensis</i>					RD										R		D
70 <i>Rasbora paviei</i>					R												D
71 <i>Rasbora spilocera</i>			R		R										R		
72 <i>Rasbora rubrodorsalis</i>			R		R										R	D	
73 <i>Rasbora trilineata</i>			RD		R												
74 <i>Rasbora</i> sp.						R											
75 <i>Scaphognathops stejnegeri</i>		R															
76 <i>Thynnichthys thynnoides</i>				R	RD	R											
○ Balitoridae タニノボリ科																	
77 <i>Homaloptera</i> sp.									R								
78 <i>Nemacheilus</i> sp.																	D
79 <i>Nemacheilus</i> sp.					R												
○ Cobitidae ドジョウ科																	
80 <i>Acanthopsis</i> sp.					R												
81 <i>Acanthopsis</i> sp.						R											
82 <i>Acanthopsoides</i> sp.		R	R														
83 <i>Botia eos</i>				R													
84 <i>Botia helodes</i>					R												
85 <i>Botia lecontei</i>					R												
86 <i>Botia modesta</i>					R												
87 <i>Botia morleti</i>					R				R								
88 <i>Lepidocephalichthys hasseltii?</i>											R						
89 <i>Lepidocephalichthys</i> sp.			R		R												
90 <i>Lepidocephalichthys</i> sp.					R												
91 <i>Lepidocephalichthys</i> sp.					R												

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
92 <i>Lepidocephalichthys</i> sp.						D											
93 <i>Lepidocephalichthys</i> sp.						D											
94 <i>Lepidocephalichthys</i> sp.																D	
95 <i>Pangio anguilaris</i>			R		R												
●Siluriformes ナマズ目																	
○Bagridae ギギ科																	
96 <i>Bagrichthys obscurus</i>					R												
97 <i>Hemibagrus aff. nemurus</i>	R	R	D		R	R											
98 <i>Hemibagrus wyckioides</i>		R															
99 <i>Mystus albolineatus</i>			R		D	R											
100 <i>Mystus atrifasciatus</i>					R												
101 <i>Mystus bocourti</i>					R												
102 <i>Mystus mysticetus</i>			R		D												
103 <i>Mystus</i> sp.			D		R												
104 <i>Mystus</i> sp.			D														
○Siluridae ナマズ科																	
105 <i>Belodontichthys truncatus</i>	R																
106 <i>Hemisilurus mekongensis</i>	R					RD											
107 <i>Kryptopterus apogon</i>	R	R				R											
108 <i>Kryptopterus</i> sp.			R		R												
109 <i>Ompok bimaculatus</i>				R	RD	D											
110 <i>Wallago attu</i>			R		D	D											
○Pangasiidae バンガシウス科																	
111 <i>Helicophagus waandersi</i>		R				R											
112 <i>Pangasius bocourti</i>						R											
113 <i>Pangasius concophilus</i>						R											
114 <i>Pangasius pleurotaenia</i>			R														
115 <i>Pangasius pleurotaenia?</i>					R												
116 <i>Pangasius polyuranodon?</i>	R																
○Schilbeidae スキルベ科																	
117 <i>Lalates longibarbis</i>		R															
○Clariidae ヒレナマズ科																	
118 <i>Clarias batrachus</i>			R		R	RD					R	D		R			
○Sisoridae シソル科																	
119 <i>Bagarius</i> sp.						R											
120 <i>Glyptothorax</i> sp.									R								
○Akysidae アキュシス科																	
121 <i>Akysis</i> sp.			R														
●Beloniformes ダツ目																	
○Adrianichthyidae メダカ科																	
122 <i>Oryzias pectoralis</i>															R		
123 <i>Oryzias</i> sp.						D											
124 <i>Oryzias</i> sp.			R		R												
○Belonidae ダツ科																	
125 <i>Xenentodon canciloides</i>				R	R										R		
○Hemirhamphidae サヨリ科																	
126 <i>Dermogenys siamensis</i>			R														
●Gasterosteiformes トゲウオ目																	
○Syngnathidae ヨウジウオ科																	
127 <i>Microphis</i> sp.																	D
○Indostomidae インドストムス科																	
128 <i>Indostomus</i> sp.					R												
●Synbranchiformes タウナギ目																	
○Chaudhuriidae カウドウリア科																	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
129 <i>Chaudhuria caudata</i>			R		R												
○ Mastacembelidae トゲウナギ科																	
130 <i>Macrognathus siamensis</i>			R		R	RD											
131 <i>Macrognathus semicellatus</i>						R											
132 <i>Mastacembelus armatus</i>						D											D
133 <i>Mastacembelus</i> sp.						R											
○ Synbranchidae タウナギ科																	
134 <i>Monopterus albus</i>			R		RD		R								R		
●Perciformes スズキ目																	
○ Chandidae タカサゴイシモチ科																	
135 <i>Parambasis siamensis</i>			D		R						R						D
○ Datnioididae																	
136 <i>Datnioides undecimradiatus</i>		R															
○ Cichlidae カワスズメ科																	
137 <i>Oreochromis niloticus</i>					R	RD					R						
○ Nandidae ナンドゥス科																	
138 <i>Nandus oxyrhynchus</i>					R										R		
○ Pristolepididae																	
139 <i>Pristolepis fasciata</i>					RD												
○ Odontobutidae ドンコ科																	
140 <i>Neodontobutis aurarmus</i>					R												
○ Gobiidae ハゼ科																	
141 <i>Brachygobius mekongensis</i>			R		R	D									R		
142 <i>Gobiopterus</i> sp.					R	D											
143 <i>Oxyeleotris marmorata</i>					RD	D											
○ Anabantidae キノボリウオ科																	
144 <i>Anabas testudineus</i>			R		RD	RD					R						
○ Osphronemidae オスプロネムス科																	
145 <i>Betta smaragdina</i>			R		R												
146 <i>Osphronemus exodon</i>								R									
147 <i>Trichogaster trichopterus</i>			R		R												
148 <i>Trichopsis schalleri</i>			R		R		D								R		
149 <i>Trichopsis vittata</i>			R		R										R		D
○ Channidae タイワンドジョウ科																	
150 <i>Channa gachua</i>						R		R						R			
151 <i>Channa lusius</i>					R												
152 <i>Channa maluria?</i>					R												
153 <i>Channa microperetes</i>					R	D											
154 <i>Channa striata</i>			R		RD						R	D		R			
●Pleuronectiformes カレイ目																	
○ Soleidae ササウシノシタ科																	
156 <i>Brachirus harmandi</i>		R															
●Tetraodontiformes フグ目																	
○ Tetraodontidae フグ科																	
157 <i>Monotrete suvattii</i>		R			R												
158 <i>Monotrete</i> sp.		R															

A-1-1. 水たまり

雨期に路上や放牧地にできる極めて小規模で最も不安定な一時的水域である。

A-1-2. 高位水田

乾季に水はないが、雨季の耕作期には一時的水域となる。付近の恒久的水域とは遠距離にある。

A-1-3. 低位水田

乾季に水はないが、雨季の耕作期には一時的水域となる点において高位田と同様だが、雨季は周辺の河跡湖と細流を介して連続する。

A-1-4. 灌漑水田

乾季には本来干上がっていた低位田が揚水ポンプを使用して再び湛水する。揚水の関係上、恒久的水域であるメコン河支流や沼の周辺に位置する。

A-1-5. 氾濫原・水没林

メコン河本流、支流、河跡湖、広い沼、池などの岸やそれに近い場所にあり、雨季には水没する一時的水域である。

A-2. 一時的流水域

A-2-1. 一時的細流

乾季に水はない一時的水域で、雨季になると田や池、河跡湖や支流などを連続させる機能を有する。場所により雨期に湿生植物や抽水植物が繁茂する。底質は砂で、規模は小さいが河川形態は瀬の部分の水深が深く、水面が波立たない Bc 型である。

B. 恒久的水域

B-1. 恒久的止水域

B-1-1. 河跡湖

メコン河本流や支流に近接した場所にある止水の恒久的水域で、岸辺周辺には氾濫原や洪水林を有する。雨季にはメコン河本流部や支流部と水路を介して連続する。底質は泥で沈水・抽水・浮葉・浮遊ならびに湿生植物が繁茂する。ラハナムトン村のノンタイファ、ゲンコク村のノンカン、ノンメハーンがこれにあたる。

B-1-2. 沼

河跡湖に類似するが、水界の規模が大きく、乾季に干上がっていた水路が雨季の水位の上昇によりメコン河支流と連続するものの距離的にはそれと遠い場所にある止水域をここでは沼と呼ぶことにする。ゲンコク近郊のスイがこれにあたる。

B-1-3. 池

河跡湖に類似するが、雨季でも周辺の恒久的水域と細流などにより連続しない止水域をこ

こでは池と呼ぶことにする。

B-2. 恒久的流水域

B-2-1. 恒久的細流

乾季も水の涸れない細流で、河跡湖や沼と連続する。河川環境は上記の一時的細流と類似する。

B-2-2. メコン河支流

乾季でも水がなくなる恒久的水域であるが、場所によってはこの時期、水深が著しく浅くなり人が徒歩でも川を横断できるようになる。また、メコン河本流に比べて川幅が狭い。底質は砂泥で、河川形態は瀬の部分の水深が深く、水面が波立たない Bc 型である。

B-2-3. メコン河本流

乾季、雨季を問わず水が存在しているという意味で、この地域におけるもっとも安定した恒久的水域である。ただし、乾季と雨季の水位差は数 m に及ぶ。底質は砂泥で、河川形態は瀬の部分の水深が深く、水面が波立たない Bc 型である。

B-2-4. 岩瀬

メコン河本流や支流は砂泥の底質が延々と続く。しかし、現地名でゲーンと呼ばれる場所は水底から岩礁が隆起し、川は水しぶきをあげて岩床を流れ下る急流部となる。この下流部にはわずかに礫底が存在することもある。

B-2-5. 淵

メコン河本流や支流で、特に水深のある淵を現地名でワンと呼ぶ。

3.3 魚類の生活史と生息場所利用

調査地域で確認された魚類のうち、その生活史と生息場所の利用の関する情報が多かれ少なかれ得られた種類は約 56 種である。正確な種数を記さないのは稚魚の段階で、属は同定できるが種類までは現在においては不可能なものが含まれるからである。以下にそれらを概説する。

A. 一時的水域のみに生息する魚類

コイ科の *Esomus metallicus* (写真 1) は 雨季に低位水田はもちろんのこと、高位水田でも個体数は極めて多く、道路上の水たまりにも出現する。また、雨季に多量の雨が降り、いたるところが水浸しになるような状態の時、本種が道路上でも、水深の極めて浅い皮膜状の水の流れの中を新しい一時的水域を求めて盛んに遡上していく姿が認められる。水田内やそれに隣接する放牧地の水たまり等から、ふ化直後の前期仔魚から成魚まで各成長段階が同時に採集される。このことから、本種がこの場所で繁殖し、全生活史をおくっていることは確実



写真 1 *Esomus metallicus* の稚魚



写真 2 *Lepidocephalichthys* sp. の成魚

である。乾季は水田や細流内の干上がりかけた水たまりに認められるものの、恒久的水域で本種の生息が確認されない。地域住民の話では、雨季のはじめに恒久的水域とはまだ連続性がない水田に水が溜まりはじめるとすぐに小型個体がみられるという。このことは著者らも確認した。他の水域から移動してこないのにこのような現象がおきるのは、本種の卵が乾燥耐久性を持ち、これが乾季の間は水田の土中にあり、水が溜まると同時にそれがふ化するという可能性が高い。

コイ科の *Rasbora rubrodorsalis* も雨季，乾季をとおして恒久的水域に出現せず，乾季も水たまりのような不安定な場所で越冬する点で前者と変わらないが，高位水田内では個体数が少ない。

ドジョウ科の *Lepidocephalichthys* spp.(写真 2) も *Esomus metallicus* と同様な生活史をおくるものと思われるが，本種の場合，*Esomus metallicus* と異なり，成魚は湿度があれば長時間生存可能なので，乾季には水田の底深く潜入して越冬する可能性も否定できない。

上記 3 種は乾季の灌漑田でも確認され，特に前 2 種は稚魚や若魚も採集された。

B. 乾季には恒久的止水域に生息し，雨季には一時的水域にも成魚が生息する魚類

このような生活史をおくる魚類は，利用する生活場所の差により以下の 4 タイプに区分される。

B-1. 一時的細流，低位水田，高位水田で繁殖する魚類

ヒレナマズ科の *Clarias batrachus* (写真 3)，トゲウナギ科の *Macrognathus siamensis* (写真 4)，キノボリウオ科の *Anabas testudineus* (写真 5)，タイワンドジョウ科の *Channa striata* (写真 6) がこれにあたる。*Channa striata* は畔の草が水面に覆い被さるような場所，また湿性，抽水植物が繁茂する場所に浮性卵を産卵，親魚はふ化後もこれらを守る。地域住民の情報によれば，*Clarias batrachus* はやや水深のある岸辺の水底に親魚が土をならしてマウンド状の巣を造り，卵を保護するという。

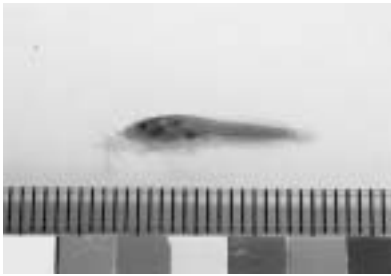


写真3 *Clarias batrachus* の稚魚



写真4 *Macrognathus siamensis* の稚魚



写真5 *Anabas testudineus* の幼魚

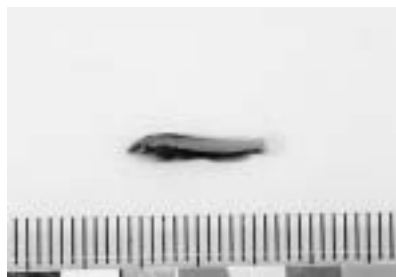


写真6 *Channa striata* の稚魚

Macrognathus siamensis を除くほかの 3 種は補助空気呼吸器官を有し、乾季でも湿度が十分な場所であれば土中で越乾している可能性がある。また、*Macrognathus siamensis* も体が湿っていれば長時間生存可能なので、前3種と同様の可能性が考えられる。

なお、*Channa striata* は乾季の灌漑田において稚魚と幼魚が採集された。

B.2. 一時的細流，低位水田で繁殖する魚類

コイ科の *Puntius aurotaeniatus* (写真7)，タウナギ科のタウナギ *Monopterus albus* (写真8) がこれにあたる。

タウナギは空気中から酸素を呼吸することができ、体が湿っていれば長時間生存可能なので、湿度のある底質があれば乾季でも低位水田や一時的細流で越乾している可能性が高い。

B.3. 一時的細流，河跡湖縁辺部の氾濫原で繁殖する魚類

コイ科の *Puntius brevis* (写真9)，スズキ科の *Parambassis siamensis* (写真10) がこれにあたる。雨季でも水田に侵入することは希である。

B.4. 低位水田，河跡湖縁辺部の氾濫原で繁殖する魚類

流水域を好まない種類で、沈水植物等の水草が繁茂した環境に多く出現するが、雨季にはそれらのない低位水田や河跡湖縁辺部の氾濫原にも生息する。また、ほかと違い、乾季でも繁殖する。

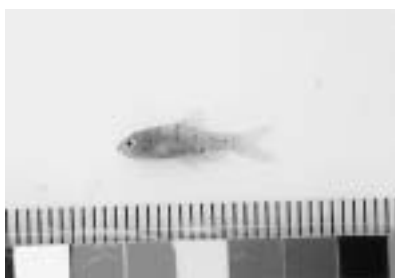


写真7 *Puntius aurotaeniatus* の稚魚



写真8 タウナギ *Monopterus albus* の稚魚



写真9 *Puntius brevis* の稚魚



写真10 *Parambasis siamensis* の成魚

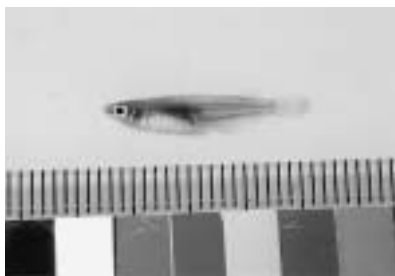


写真11 *Oryzias pectoralis* の成魚



写真12 *Trichopsis schalleri* の成魚

メダカ科のメダカ属 (*Oryzias pectoralis* など) に含まれる種類 (写真 11) およびオスプロネスム科の *Trichogaster trichopterus*, *Trichopsis schalleri* (写真 12), *Trichopsis vittata* がこれにあたる。

なお, *Trichogaster trichopterus* と *Trichopsis schalleri* は乾季の灌漑田でも採集され, 特に前者は産卵床や稚魚も確認された。

C. 成魚は恒久的の水域に生息し, 雨季に一時的の水域を産卵場とする魚類

このような生活史をおくる魚類は, 利用する生活場所の差により以下の2タイプに区分さ

れる。

C-1. 成魚は恒久的流水域に生息する魚類

ナマズ科の *Wallago attu* (写真 13) がこれにあたる。本種の成魚はメコン河本流や支流に生息している。雨季のはじめ、大量の降雨により水位の急上昇で、乾季には干上がっていた細流が湛水して河跡湖とメコン河の流水部が連続する。本種はこの時をみはからい大群をなして河跡湖に侵入する。地域住民の情報によれば、氾濫原や水没林で産卵するという。その後、河跡湖を育成場所として利用し、成長とともにメコン河本流にもどる。

C-2. 成魚は恒久的止水域に生息する魚類

ナマズ科の *Ompok bimaculatus* (写真 14)、タイワンドジョウ科の *Channa lusius* (写真 15)、*Ch. micropertes* がこれにあたる。

Ompok bimaculatus の成魚は沼や河跡湖に生息している。雨季に河跡湖周辺の氾濫原で稚魚が採集されることから、この場所を産卵場所として利用しているに違いない。さらに若魚は低位水田や恒久的・一時的細流にも侵入して成長する。

Channa lusius と *Ch. micropertes* は広い開放的な水面を持つ沼や河跡湖等の止水域に多い。氾濫原や洪水林で稚魚が採集されることからこれらの場所を産卵場所として利用しているに違いない。



写真 13 *Wallago attu* の幼魚



写真 14 *Ompok bimaculatus* の稚魚



写真 15 *Channa lusius* の稚魚

D. 成魚は恒久的水域に生息し、雨季に一時的水域を育成場所とする魚類

このような生活史をおくる魚類は、利用する生活場所の差により以下の2タイプに区分される。

D-1. 成魚は恒久的流水域に生息する魚類

コイ科の *Hampala dispar* (写真 16), *Henicorhynchus siamensis*, ギギ科の *Mystus mysticetus* がこれにあたる。

Hampala dispar の成魚はメコン河本流・支流に多く生息しているがわずかながら規模の大きな沼にも出現する。稚魚はメコン河支流や沼につらなる恒久的支流で採集されるのでこれらの場所が産卵場である可能性が高い。それより大型の幼魚になると河跡湖やそれにつらなる低位水田に侵入して生育し、成長に伴って成魚の生息場所にもどる。

Henicorhynchus siamensis と *Mystus mysticetus* の成魚も上種と同様な場所に生息している。産卵場所は不明であるが、幼魚は河跡湖やそれにつらなる低位水田に侵入してそれらの場所を育成場所として利用している。

D-2. 成魚は恒久的止水域に生息する魚類

ニシン科の *Clupeichthys aesarnensis*, コイ科の *Rasbora aurotaenia*, ダツ科の *Xenentodon canciloides* がこれにあたる。

Clupeichthys aesarnensis は広い開放的な水面を持つ沼や河跡湖等の止水域に多い。本種のシラス型仔魚は雨季に氾濫原や水没林を育成場所として利用している。

Rasbora aurotaenia と *Xenentodon canciloides* は河跡湖、沼などに生息し、これらの場所で繁殖する。若魚は雨期に一時的細流などに侵入して成長する。

E. 成魚は恒久的流水域に生息し、雨季に恒久的止水域を仔・稚魚の育成場所として利用する魚類

コイ科の *Barbonymus altus* (写真 17), *Crossocheilus reticulatus* (写真 18), *Cyclocheilichthys*



写真 16 *Hampala dispar* の幼魚

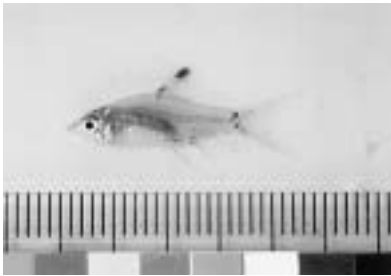


写真 17 *Barbonymus altus* の稚魚



写真 18 *Crossocheilus reticulatus* の稚魚

の仲間、*Labiobarbus leptocheila*, *Lobocheilos melanotaenia*, *Mystacoleucus atridorsalis*, *Paralaubuca typus*, ドジョウ科の *Acanthopsoidea* sp., ギギ科の *Hemibagrur* aff. *nemurus*, パンガシウス科の *Pangasius pleurotaenia* がこれにあたる。

上記したコイ科の種類は仔・稚魚が河跡湖などの止水域で採集されることから、ここを育成場所として利用していることは確実である。しかし、産卵もこの場所で行われているかどうかは現在のところ不明である。これらの種類の卵がどのような性質かも解明できていないが、もしも浮性卵であれば、増水時に水とともに卵が河跡湖に入り、ふ化した仔魚がここで発育している可能性もあるからである。

Hemibagrur aff. *nemurus* の成魚は主にメコン河本流、支流に生息する。地域住民の話では、支流の淵が産卵場所であるという。幼魚は支流のほか、河跡湖などに侵入して成長する。

Acanthopsoidea sp. と *Pangasius pleurotaenia* の産卵場所に関する情報はないが、稚魚、幼魚が河跡湖で採集されることから、この場所を育成場所として利用しているものと思われる。

これらの魚類には研究の進展により産卵場所の情報が得られれば、C-1 に区分される種類も含まれているものと思われる。

F. 恒久的水域のみに生息する魚類

このような場所で生活史をおくる魚類は、利用する生息場所の差により以下の2タイプに区分される。

F-1. 恒久的止水域に生息する魚類

コイ科の *Boraras micros* (写真 19), *Rasbora boprapetensis*, *R. spilocera*, *R. trilineata*, ドジョウ科の *Pangio anguilaris*, サヨリ科の *Dermogenys siamensis*, カウドウリア科の *Chaudhuria caudata*, ナンドウス科の *Nandus oxyrhynchus* (写真 20), ドンコ科の *Neodontobutis aurarmus*, ハゼ科の *Brachygobius mekongensis* がこれにあたる。

これらの魚類のうち、*Rasbora boprapetensis* は乾季に干上がることはないものの浅くて小



写真 19 *Boraras micros* の成魚



写真 20 *Nandus oxyrhynchus* の稚魚



写真 21 *Aaptosyax grypus* の幼魚



写真 22 *Probarbus jullieni* の幼魚

規模な環境に多い。

F-2. 恒久的流水域に生息する魚類

コイ科の *Aaptosyax grypus* (写真 21), *Probarbus jullieni* (写真 22), *Raiamas guttatus*, *Scaphognathops stejnegeri*, *Hypsibarbus* spp., ナマズ科の *Kryptopterus* spp., ギギ科の *Mystus albolineatus*, *M. atrifasciatus* がこれにあたる。

Probarbus jullieni の成魚はメコン河本流や支流に生息し、乾季に岩瀬に集まり産卵する [Roberts and Warren 1994]。小型の若魚はメコン河支流で採集される。*Hypsibarbus* に属する種類は地域住民の話では、雨季に大群で岩瀬に集まり、岩の上に産卵するという。そのほか、ここにあげた種類の産卵場所に関する情報はないが、本調査域において一時的水域からの記録はなく、稚魚もしくは幼魚がメコン支流部で採集されることから、この場所を育成場所として利用していることは確かである。

3.4 住民の漁労活動と魚類の生息場所利用

岩田 [2002] は本調査地域から 25 種の漁法を報告しているが、それらと魚類の生息場所利用との関連については述べられていない。本節ではその情報を詳細に記載する。



写真 23 掬い網（サヴィン）



写真 24 叉手網（カトン）

(1) 掬い網（サヴィン）（写真 23）

通常は一時的水域の低位水田，高位水田等で使用される．雨季における急激な増水時には上記した場所のほかに，メコン河支流の危険度の少ない岸辺，および乾季でも池や河跡湖で使用されることもある．主として成人女性と児童が用い，*Rasbora*, *Esomus metallicus*, *Trichopsis*, *Trichogaster trichopterus*, *Anabas testudineus*, *Channa striata*, *Clarias batrachus* 等が採捕される．

(2) 叉手網（カトン）（写真 24）

メコン河支流，池等の恒久的水域で用いられる．成人男性が使用し，舟のへさきに固定して舟を進め，表層を遊泳している魚類を採捕する方法と，木で造った足場にこの網を固定して流下してくる魚類を捕らえる 2 種類の方法がある．使用時期や採捕対象魚種に関する情報は得られなかった．

(3) 四手網（サドゥン）

成人女性により年間をとおして使用されるが，特に雨季，降雨後の増水時に魚類が活発に行動する生態を利用して一時的細流，氾濫原，水没林，湛水した低位水田のほか，恒久的水域であるメコン河本流，支流，河跡湖，沼，池等，足場がよくこの網の支柱部が完全には水没しないような浅所で用いられる．網に魚を誘引するための餌は入れない．水底に網を落としてしばらく待ち，魚が入る頃合を見計らって揚げる操作を繰り返す．網の上を通過するすべての魚種が採捕対象となるがコイ科，ドジョウ科，ナマズ科，トゲウナギ科，タイワンドジョウ科などの小・中型種が多く，大型魚が採捕されることは希である．

(4) 投網（ヘー）

成人男性が好んで使用する漁具で，恒久的水域であるメコン河本流，支流，障害物のない沼や河跡湖等，メコン河本流，支流では底質は問わないが水深のある部分よりは浅い岩瀬周辺が好まれる．立ち込みのほかに舟上から投入する方法もある．主に魚の量が多い雨季に行わ

れる。日本では投網の中央部にこれを手繰り寄せる紐があるが、本調査地ではこれが存在しない。投入後、投げた人が水の中に入って網を回収するため紐を必要としないからである。ただし、水深のある場所で使用する場合は紐をつけるという。網にかかる魚はすべて利用対象とされるが、自作のため網目を小さくするのが容易ではなく、主に中・大型の魚種を狙う。

(5) 刺網（モーン）

投網と同様に成人男性が恒久的水域で使用する漁具で、使用法が2つに大別される。まず、メコン河本流、支流の流水域の表層から中層で行う流し刺網である。舟から網を河川内に投入し、水流にまかせて一定区間流下するのを待ってから網を揚げ、また上流部に戻って一連の操作を繰り返す。遊泳性の強い中・大型のコイ科、ナマズ科などを狙う。もう1つは網を仕掛ける位置が一定に保たれている方法である。メコン河支流の流水域と沼や池などの止水域いずれでも行われ、投網と異なり水草や沈木などの障害物がある場所でも魚が採捕できるという利点がある。前述の方法と同様に採捕対象種は遊泳性の強いコイ科、ナマズ科などであるが、設置場所が水底に近ければ底生性の強いドジョウ科、ギギ科が、また、夕方に設置して翌日あげれば夜間や薄明薄暮に活動するナマズ科、タイワンドジョウ科が採捕される。

(6) 双手網（ニエン）（写真 25）

成人女性のほか男子・女子児童が2人1組で使い、成人男性が使うことは希である。操作には2つの方法がある。1つはこれを持って水中を前進する方法で、ほかは立ち止まったままで水流とともに流下する魚を採捕する方法である。いずれの場合も足場の確かな浅所が選ばれる。前者は主に一時的細流、池や沼周辺の氾濫原、後者は降雨後の増水で活発に活動する魚類を対象として恒久的細流、メコン河支流や沼の岸边、およびそれらの場所につらなる一時的細流で行われる。前者の方法では *Rasbora rubrodorsalis*, *Esomus metallicus*, *Lepidocephalichthys*, *Anabas testudineus* 等の小・中型魚、後者では *Rasbora aurotaenia*, *Xenentodon canciloideus* 等のほかに増水時に事故的に流下してきた *Esomus metallicus* や *Trichogaster trichopterus* 等の一時的水域に生息する魚類も採捕される。



写真 25 双手網（ニエン）



写真 26 袋網（ジップ）



写真 27 袋網（トーン）

(7) 袋網（ジップ、トーン）（写真 26, 27）

ラハナムトン村では、この漁具はジップと呼ばれ、メコン河支流と河跡湖を結ぶ一時的細流に設置される。雨季のはじめ、大量の降雨による水位の急上昇でメコン河支流の水がここをおして河跡湖に流れ込む。この網はその場所に立てられている木の支柱に固定される。網の設置から魚の採捕等、一連の作業には複数の成人男性が従事する。対象魚種は *Wallago attu* の産卵遡上群だが、ほかに混獲されるコイ科などの小・中型魚種もパーデクの材料として利用される。

ヒンシオウ村やサナムサイ村ではトーンと呼ばれる。雨季の増水時に設置されるが、これらの村はメコン河支流から遠距離にあるため *Wallago attu* は採捕されない。対象魚種はコイ科、タイワンドジョウ科、ヒレナマズ科や *Anabas testudineus* などの小・中型魚種である。

(8) 罟（横置き）

この漁具は3種類認められた。

8-1. ロープ（写真 28）

雨季、増水して水没したメコン河本流、支流、沼等の恒久的水域の岸边やそれに連続する一時的水域の氾濫原や水没林の魚の通り道に設置される。成人男性の使用する漁具で、中に魚を誘引する餌は入れない。中・大型の *Hemibagrus wyckiioides*, *H. aff. nemurus*, 時にはコイ科の *Labeo* 等が採捕される。*Channa striata* を採捕対象とする際は、ロープの最奥部を空気中に出しておき、この中に入った魚が空気を吸えないために溺れ死ぬのを防ぐ。エビ用のロープは恒久的水域のメコン河支流の川底に固定して設置され、枠以外の部分はサラン製（ポリ塩化ビニリデン系の合成繊維で日本では網戸の網として使用されているもの）である。

8-2. サイ（写真 29）

雨季、一時的水域で使用される。設置場所は水田を繋ぐ小水路や細流などの流れのある場所である。水流に伴って上下移動する魚類の生態を利用している。通常はもどしのついた入口が1つで、水流に対し入口が下流に向くように設置するが、中には入口が2つあり、それら



写真 28 筥（横置き）（ロープ）



写真 29 筥（横置き）（サイ）



写真 30 筥（横置き）（サイゴップ）



写真 31 筥（縦置き）（トゥムイアン）

の向きがそれぞれ上流・下流向きで、遡上・流下双方の魚を採捕できるものもある。*Rasbora rubrodorsalis*, *Esomus metallicus*, *Trichopsis* の仲間, *Trichogaster trichopterus*, *Anabas testudineus*, *Channa striata*, *Clarias batrachus*, *Macrognathus siamensis* 等が採捕される。

8-3. サイゴップ（写真 30）

これは魚ではなく、ヌマガエル類を採捕対象とする筥で、雨季に畔などの湿った地面に入口だけ出して後半部を埋め、中に腐ったカニや魚、パーデクを入れて誘引する。

(9) 筥（縦置き）

採捕対象とする魚種により形状が異なり、また、設置場所も違っている。さらに、対象魚種の名称を付してこれらを区別している場合が多い。いずれも成人男性が使用する。

9-1. トゥムイアン（写真 31）

これはタウナギ（現地名はイアン）のみを採捕する筥である。雨季、乾季をとおして成人男性が低位水田や氾濫原、河跡湖等止水域の水深の浅い場所に設置する。この種類はへびのような体型で前進後退を自在に行うので、筥に入った獲物を逃がさないために取り出し口を非常に

長くし、さらにその部分に底の閉じた円筒状の竹で編んだ筒を挿入する。この筒は蓋として機能すると同時にこの魚を誘引するためのミミズ類、腐ったカニや魚、パーデクといった餌を入れる部分にもなる。設置する際は、漁具が完全に水没しないようにする。筥に入った獲物が空気から酸素を呼吸できずに溺れ死なないようにするためである。

9-2. トウムパーコット

これは *Hemibagrus* aff. *nemurus* (現地名はパーコット) を採捕対象とする筥である。雨季に成人男性が止水の恒久的水域である沼に設置する。筥の外側に葉のついた枝をさしてカモフラージュして水底に沈めることもある。誘引するための餌としてツムギアリの幼虫を入れる。

9-3. トウムラン (写真 32)

雨季に成人男性が流水域の恒久的水域のメコン河支流の川底に設置する。水流の弱くて水深のある淵が設置場所として選ばれることが多い。魚を誘引するためにぬかやシロアリ類、ツムギアリの幼虫を餌として中に入れる。コイ科の小型種である *Puntius*, *Opsarius*, *Mystacoleucus* の仲間や *Barbonymus*, *Hypsibarbus* の仲間の若魚が採捕対象となる。ランはこれらの総称である。

(10) 筥 (落とし) (ソン) (写真 33)

他の筥と違って入口にもどしがたい。雨季に成人男性が一時的な水域に生じた小水路で、中に入った魚が水流のため遡れないような急勾配な場所に設置する。サイ (8-2) と類似した魚種が採捕される。

(11) 魚臥籠 (スム) (写真 34)

乾季になって水が引きはじめ、水深が浅くなった氾濫原、池、沼などで使用される。成人男性のほか、成人女性、男女児童も使用する。入った魚を上部にある口から手掴みで取り出すというこの漁具の特性から、採捕対象となる魚類はある程度の大きさの *Channa striata*, *Clarias*



写真 32 筥 (縦置き) (トウムラン)



写真 33 筥 (落とし) (ソン)

batrachus, *Anabas testudineus*, *Macrognathus siamensis* や中型のコイ科魚類であることが多い。

(12) 柴浸け籠 (カー) (写真 35)

雨季, 主に沼や河跡湖および流れの緩やかなメコン河支流で成人男性によって行われる。大きな竹製のざる状の漁具で、これを水中に沈めた後、その上に木の枝を多数積む。木の枝に蟬集してくるエビ類および小・中型魚類、それを捕食しに集まるナマズ科、ギギ科、タイワンドジョウ科などの魚類が採捕対象となる。

(13) 罟 (写真 36, 37)

入口に蓋があり、中に魚が入るとそれが閉まるような構造になっている。以下の2種類がある。

13-1. チャン

チャンは竹製で、雨季、流水の恒久的水域であるメコン河本流、支流の岸沿いに、入口を下流側に向けて設置される。成人男性が使用し、大型の *Hemibagrus wyckioides*, *H. aff. nemurus*, コイ科の *Labeo* の仲間等が採捕対象魚種となる。

13-2. チャンパーコー

チャンパーコーは木の板でできた箱状の漁具で、乾季に水温が高くなった際、*Channa striata* (現地名パーコー) が水温の低い水底のシェルターに隠れるという生態を利用している。乾季



写真 34 魚罟籠 (スム)



写真 35 柴浸け籠 (カー)



写真 36 罟 (チャン)



写真 37 罟 (チャンパーコー)

に成人男性が河跡湖で使用する。

(14) 釣り (写真 38, 39)

釣り針を使用する漁法には以下の 2 種類が認められた。

14-1. ベットパク

ベットパクは男子児童が家から近い距離にある一時的水域の水田や氾濫原で雨季に行う。餌として主にミミズを使用し、*Channa striata*, *Clarias batrachus*, *Anabas testudineus* や、時としてカエル類を採捕する。

14-2. ベットピアク

ベットピアクは成人男性がメコン河支流の流水の恒久的水域で雨季に行う。餌として 10cm 位のヒレナマズ科魚類の活魚を大きな釣り針に紐で結びつけ、大型のナマズ類である *Hemibagrus wyckioides* や *H. aff. nemurus* を採捕する。

(15) 梁 (リー) (写真 40)

リーは小型の梁で、一時的水域である高位水田に設置される。設置場所は田越しの水が最終的に集まる最下位水田の水の流れ出し口が普通であるが、中途の水田の畦や水田より下手の一時的細流に設置されている場合もある。雨季がはじまり、田植えが終わった後に設置する。設置作業は田の所有者である成人男性が単独で行うが、規模の大きな場合は複数の成人男性が共同です。雨季の開始とともに水田内で成長・繁殖した魚が降雨で増水した際、水流によって移動する習性を利用し、水田からオーバーフローする水とともに流下する魚を最後尾にある竹製の壺の部分にためる。最近はこの部分がサラン製の袋になっている場合も多い。この漁具がある田の畦は通常のそれに比べ高くなっており、流下するものはすべて漁獲されるようになっている。コイ科の *Esomus metallicus*, *Rasbora rubrodorsalis*, ドジョウ科の *Lepidocephalichthys* の仲間、ヒレナマズ科の *Clarias batrachus*, トゲウナギ科の *Macrognathus siamensis*, キノボリウオ科の *Anabas testudineus*, タイワンドジョウ科の *Channa striata* 等が主に採捕される。



写真 38 釣り (ベットパク)



写真 39 釣り (ベットピアク)



写真 40 梁 (リー)



写真 41 水だしスコップ (カソ)

(16) 簀の子 (フェアック)

簀の子を単独で使用して魚を採捕することはないが、ロープ (8-1) やチャン (13-1)、ソン (10) に魚が入るように誘導するために使用され、リー (15) のフェンスとしても必ず用いられるのでここでは漁具のひとつとしてあげた。

(17) 魚寄せ場 (ルム)

一時的水域、主に水田に造られる円形の深みで時としてその周囲を泥の土手で高くしてある。農作業に従事する成人男性が行う。乾季に水位が下がり、魚が水のあるところに集合する生態を利用する。リー (15) で採捕される魚種と類似した種類が対象となる。

(18) 長柄丸網 (ダントン)

長さ 3m ほどの竹竿の先に直径約 15cm の丸い枠の網がついている。雨季の夜に、成人男性がヘッドライトを点灯して、一時的水域においてカエル類を採捕する時に用いる。

(19) 水だしスコップ (カソ) (写真 41)

主に乾季のはじめ、成人男性が水量の多くない一時的水域から水をかい出して魚を採捕する時に使用する。かい出した水はサヴィン (1) にうけて魚を回収する。リー (15) で採捕される魚種と類似した種類が対象となる。

4. 論 議

4.1 魚類の生息場所利用と水域環境

東南アジア諸国は淡水魚が種数・現存量ともに多いことで世界的に知られている [Kottelat 1989]。本調査域でも多種の魚類が認められ、それらのほとんどはさまざまな生息場所を移動しながら利用していた。それらの魚類は換金商品として重要な品目であるのみならず、日常生活における自家消費にかかすことのできない水産資源である。このような魚類の生息場所利用

に対応して地域住民がさまざまな漁具を使用して漁労活動を行っていることは、地域住民がこの地域の魚類の生態に関する知識を十分に持ち合わせている証拠でもある。このような事例は東南アジアの他の地域とも共通するものである [石毛・ラドル 1990; Hubbel 1999; Claridge *et al.* 1997]。水産資源の多様性がこれらの国の文化を支えているのは間違いなく、ラオスもその例外ではない。

Taki [1978] はラオスのルアンプラバンからヴィエンチャン近郊までの北部とパクセからコーン滝周辺の最南部の2地域と東南アジア各地において魚種組成を解明し、それらを比較して生物地理学的考察をした。さらに、ラオスから得られた情報を中心としてメコン河中流部に生息する魚類の生息地選択、季節的移動、食性、産卵期の推定に関する研究を行った。生息地選択に関しては、水域環境を山地溪流、低地細流、緩やかに流れる水路を含む止水域、中・大規模な低地河川の4つに区分し、それに浸水原を加えて、それらの生息地に出現する魚類をリストアップしている。季節的移動の研究は低地河川性魚類を対象として1年間の継続調査を行い、調査期間中すべての月もしくは6回の隔月調査のうち5回以上採集された種類と、調査期間中3ヵ月以下もしくは6回の隔月調査のうち2回連続して採集されなかった種類があることを認め、前者を定着性、後者を移動性魚類と定義した。さらに、浸水原に低地河川回遊性魚類のみならず、細流性、止水性ばかりか低地河川定着性魚類までもが侵入することを確認した。一方、これらの調査期間をとおして体長3cm以下の仔・稚魚が採集されておらず、産卵行動や産卵場所、仔・稚魚の育成場所が記述されていない。本研究において移動性の認められた *Paralaubuca typus*, *Wallago attu*, *Ompok bimaculatus*, *Hemibagrus aff. nemurus* (Taki [1978] では *Mystus nemurus*) は Taki [1978] では低地河川定着性魚類に含まれている。この理由のひとつとして、本研究が一時的水域での産卵場所や仔・稚魚の育成場所の調査に重点をおいたことも考えられるが、今後調査地域の違いを考慮しながらさらなる研究が必要と思われる。

Roberts [1993] および Roberts and Warren [1994] はコーン滝周辺の最南部地域に生息する魚類の生態を報告している。仔・稚魚に関する情報にほとんどふれられておらず、水域環境は河川と水没林を大別するにとどまり、生息場所の詳細な区分は行われていない。しかし、魚類の移動を各月ごとに記載しており、その中で非回遊性魚類と回遊性魚類を区分し、さらに回遊を繁殖と非繁殖に区別している。本調査地において、恒久的水域であるメコン河本流やメコン河支流で、魚類の移動と生活史の関係に関わる情報をさらに収集することは、今後の課題である。

本調査の結果、調査地域の水環境は恒久的・一時的水域を含めて多様性に富み、多くの魚類が生活史の特定の成長段階でそれらの場所を利用していることが明らかになった。特に高位水田の魚類群集は種構成において独自のものであり、単に恒久的水域からの迷入によるものではないうえに [大西ほか 2001]、この地域の魚類群集の生物多様性の高さは、一時的水域と恒久的水域との間、恒久的水域の河跡湖とメコン河との間、メコン河の支流と本流の間を上下移動

するなど、それらの生活史の中で異なった水域環境の間を移動することによって保たれているという事実は特に注目される。メコン河に生息する魚類の移動と一時的水域の重要性はカンボジアやメコンデルタで本調査と類似した調査を実施した白石 [1967]、多紀 [1975] や Taki [1978] の研究成果においても指摘されている。魚類が異なった水域環境の間を往復移動することを可能にしているのは、単に水の流れが連続しているのではなく、それらの間に魚類の移動を阻害するような障害がないということである。これを君塚 [1991] は生物学的水循環と称している。

現在の日本では、恒久的水域はもちろんのこと、季節的に恒久的水域と連続する水路や水田といった一時的水域が、さまざまな魚類に産卵場所や仔・稚魚の育成場所として利用されているということから、それらの場所が淡水魚類群集の生物多様性の維持にはたす重要な役割が注目されている [江崎・田中 1998; 藤咲・水谷 1999; 片野ほか 1988; 斉藤 1997; 斉藤ほか 1988; 農村環境整備センター 1997]。

しかし、現在の日本では基盤整備事業による圃場整備の際、用水路と排水路を分離し、用水路はパイプライン化されるとともに水田からの水は落差の非常に大きい排水路に落ちるため魚類が水田を利用することが不可能となった。また、水田や用水路に連続する河川では農業用取水堰や砂防堰堤の設置により魚類の移動が著しく妨げられることとなった。このように生物学的水循環が著しく阻害された結果、整備後の水田やそれに付随する用水路では明らかに水田生態系の魚類の生物多様性は減少している [江崎・田中 1998; 端 1985; 2000; 片野ほか 2001; 君塚 1991; 農村環境整備センター 1997; 斉藤 1984; 田中 1999]。

さらに、用水路の直線化や、コンクリート三面護岸化がすすみ、そのうえ河川改修の際、河床整正による川底の平坦化に付随して瀬と淵が消失したり、低水路が直線化したことなどにより、水環境の多様性が大きく消失した。これに伴って魚類の種数、個体数がともに減少した [君塚 1991]。

本調査地域においては、魚類に関する生物学的水循環に対して悪影響を及ぼすような人為的営為がほとんど行われていないこともあり良好な状態であるといえる。しかし、ゲンコク村近郊にある恒久的細流では、灌漑用水のための農業用取水堰が建設されたことにより魚の移動が妨げられたのに加えて、その下流側では水が滞留して環境が悪化して魚がとれなくなった。¹⁾

今日のラオスにおいて魚類群集に影響を与える人為的営為は、漁労活動を別にすれば灌漑事業とダム建設である。ここ 10 年来ラオスでは米の完全自給達成のため、乾季にも灌漑をして米を生産する政策を進めてきた。本調査地域でもラハナムトン村やゲンコク村の周辺で灌漑田が造成されていた。本調査地域での灌漑事業では、上記したように取水目的の農業用堰堤を建設することもあるが、これよりもメコン河支流や規模の大きな沼から揚水ポンプを使用して灌

1) 虫明悦生氏からの私信による。

溉用水を確保している場合が多い。この点で水域環境への影響は少ないといえる。用水路は直線的で三面コンクリート護岸だが、U字溝ではなく、両岸は緩傾斜である。また、水底にはいずれの場所でも泥が溜まって抽水植物の生育している部分もあり、魚類の生息環境という点から最悪とは思われなかった。用水路から田への落差は少なく、掛け流しされた水は最後には土羽（素掘り）の水路をとおして一時的細流に排水されている。現在、本調査地域で行われている灌漑形態は生物学的水循環の視点にたてば大きな問題はないと判断された。

灌漑田は本来干上がっていた場所が乾季において再び湛水する、人為的に造られた新しい一時的水域である。2001年3月11日、ラハナムトン村の灌漑田で採集調査を行ったところ「3. 結果」の節で記したように、コイ科の *Esomus metallicus* の稚魚・幼魚・成魚と *Rasbora rubrodorsalis* の幼魚・成魚、ドジョウ科の *Lepidocephalichthys* sp. の成魚、タイワンドジョウ科の *Channa striata* の稚魚・幼魚、オスプロネムス科の *Trichogaster trichopterus* の産卵床と稚魚・幼魚、*Trichopsis schalleri* の幼魚・成魚が採集された。*Lepidocephalichthys* 以外は幼魚、あるいは産卵床や稚魚が認められたことから、この場所で乾季でもこれらの種類が繁殖していることは確実である。このうち、*Trichogaster trichopterus* と *Trichopsis schalleri* は乾季でも止水性の恒久的水域で繁殖しているが、*Esomus metallicus*, *Rasbora rubrodorsalis*, *Channa striata* の3種類は著者らの調査では、従来の生息場所では乾季における繁殖を確認していない。新しく創出された一時的水域に侵入したこれらの種類に生活史の変化が生じていることは、人為的営為と生物の対応という点から興味深い現象といえよう。

また、この事実は水産資源の増加という面からも注目されるが、留意しなくてはいけないことは灌漑田の環境である。住民の話によると灌漑田にしてから稲の害虫、特にクモヘリカメムシ *Leptocoris chinensis* が大量に発生することになったため、これを駆除するために殺虫剤を使用する必要が生じたという。また、肥料を散布した後に魚が死んで浮かび上がるという。食料として利用される魚類は化学物質に汚染されていないことが前提条件であるが、水田に生息する魚類を水産資源として利用する際の課題として今後重大な注意をはらってゆく必要がある。

ラオスにとって電力は国の財源を得るための重要な項目のひとつである。そのため、現在あるものに加えて今後多くのダムを建設する計画がある [掘 1996]。ダム建設に伴う生態資源や地域住民の生活への影響は多大なものがあり、水産資源と漁労活動に大きな変化が生じている事例も報告されている [木口 1999]。本調査地域では現在のところダムが存在していない。

本調査地域の、ほかの地域にみられない状況としては 2002 年よりバンヒエン川上流のセボン近郊で金の採掘が開始され、第2段階として銅鉱山の開発が予定されていることである。金の精錬法はシアン化合物を使用する方法がとられる [Oxiana 2001]。この方法に対し、畑 [2000] はプラント排水中のシアン化合物および廃さい中のシアン、水銀、銅、鉛、亜鉛、カドミウムが環境へ流出する問題を指摘している。フィリピンでは実際にこれらの物質が周囲に流出す

る事故が生じている。さらに、地域住民が水銀を使用して金を精練する方法を行うようになれば、無機水銀の蒸気を吸って無機水銀中毒になるばかりではなく、自然界で有機化した水銀が魚類を含む生物に蓄積する事態が生じる可能性は高い。銅の採取法としては電解採取法が採用される。この方法は野外に鉱石を堆積して希硫酸を上から散布するので、地下水や河川に深刻な水質汚染を招く危険性がある [畑 2000]。これらの環境問題に関係する物質の一部は水俣病やイタイイタイ病の原因と共通している。これらの病気は高濃度に生物濃縮された原因物質を有する水産物を食して発症する事例が多い。仮に、バンヒエン川上流で高濃度に汚染される魚類が広域移動魚種であれば、水産資源を多用するこの国で、広い範囲で病気が発生する可能性も否定できるものではない。これらの物質の天然水域への流出と水産資源量の変動をモニタリングするとともに、この水域における魚類の移動行動を含めた生態を早急に解明する必要がある。

4.2 養殖事業の普及とその功罪

水産資源を産する場所は共有地であり、村単位で用益権が設定されている場合がほとんどである。ラオスでは標高の一番低い川縁に位置する「川村」、それに続く平地の「平地村」、そして平地の上手で丘にある「丘村」があり、これら3つに区分される村々が物々交換、交易、市場などの諸活動をとおしてある特定の地域の中でひとつのユニットをつくっているのが普通である。²⁾ このユニット内ではほかの村人もルールさえ守れば当該地の利用を禁止されているわけではない。なかにはまったく村と縁のない人間にも採取を認めている場合もある。また、水産資源の保護を目的とした漁労規制のほかに、特定の動物に対するおそれ、精霊信仰等のさまざまな要因によって、村落単位もしくは地域単位で守られている規制があり、結果的に水産資源を保全しているという、在来の資源管理方法が存在している [Iwata in press]。このような制度の中で地域住民は上記のような漁労活動を行ってきた。

ラオスでは今日盛んに養殖事業が展開されている。養殖事業に関して、現時点では種苗を出荷サイズにまで育成し販売する国立の養魚場は存在しない。しかし、養殖魚の親魚を飼育し、それらの種苗生産を行っているセンターはサヴァナケット県の場合、パクヴォー村の県立種苗生産センターである。民間の養殖センターも多く存在し、たとえばゲンコク近郊の民間業者はコイ、ナイルティラピア、*Barbonymus gonionotus*、ハクレン、*Cirrhinus cirrhosus* を養殖しており、自分の養殖池で種苗が生産できるコイ、ナイルティラピア、*Barbonymus gonionotus* の稚魚や親魚を周辺の村民に販売している。最近ではタイから種苗が盛んに輸入されている。地元の人は国産よりも品質が良いという。

養殖池としては従来から存在している池に加えて、最近では道路や灌漑水路の整備のため

2) 虫明悦生氏からの私信による。

に掘り下げて水が溜まった場所を利用する事例が増えている。また、灌漑のためにせき止めた部分を養殖池とする例も認められる。

村落での養殖は個人レベルと村の共有池を使った事業とに大別される。個人で養殖を行う人は種苗が購入できるに足る資産を有している。村落で養殖を行う場合、種苗を村の資金で購入する場合と、なんらかの水産業援助プロジェクトにより種苗が無料で支給される場合とがある。そして、いずれのケースも種苗が放流される水域では漁労活動が厳重に規制されることになる。このような例は本調査地域ではサナムサイ村の村落共有池で認められた。ラオバオ近傍のセボン村では従来村民の水産物採捕場所だった区域が養殖池になったため、住民の採捕場所が条件の悪い所に変更を余儀なくされた。このケースは国際的 NGO のオックスファムの貧困対策プロジェクトによるものである。

現在ラオスで養殖事業のさまざまな試みが行われているが、いずれも欧米もしくは日本が主導している [Modadugu *et al.* 2000]。そして、養殖事業が開始されると種苗やそれを養殖する池に明確な個人的所有権が導入されることにより、これまでになかった排他的制度が生じ、従来より存在していた共有池や共同の用益権が消失する。後者はラオスの自然環境の中で異なった立地条件に居住している人々が共存するために長時間かけて創りあげられてきたシステムである。上述したように、市場主義的視点からみれば価値のない小・中型の魚類でも、住民の自家消費のためには重要な水産資源である。今後、養殖事業と従来の制度を両立させるような制度上の工夫が必要である。

養殖事業による水域生態系への影響には、さらに次のようなものがある。以下にその例を挙げる。

タイで起きている事例は生物学的・生態学的な視点からみて深刻である。ヒレナマズ類はタイでも古くより食料として広く利用されていた。ラオス革命後、旧ソ連の専門家が最大体長 1.5m にもなるが味が悪いアフリカ原産の *Clarias gariepinus* をラオス国内に導入し、養殖を開始した。隣国のタイでは、味は佳いが成長が遅くて病気に弱い *Clarias macrocephalus* とこの種を交雑させ、より大きくて味の佳い魚種を創るための試みとして *Clarias macrocephalus* の雌に *Clarias gariepinus* の雄を交雑させて養殖種苗とした。これらが野外に逃げ出して在来種のニッチを奪うばかりでなく、在来種と交配して種が崩壊してしまった地域がある [河野 2001]。

ラオスでも盛んに野外放流されているコイは、すでに同様なことが行われたいくつかの国では、水草を食害し水の濁度を増加させるといった水域環境の悪化を引き起こすばかりでなく、他魚種の捕食においても深刻な影響を及ぼすようになり、オーストラリアのように懸賞金をかけてこの種類の駆除を進めている国すらある [Baird 1999]。さらに極端な例として、1970 年代にアフリカの食料危機を救う目的で FAO により、*Lates niloticus* が本来はこの魚がいなかったビクトリア湖に放流された。ところが、この魚は 200 種を超える在来種を壊滅させて

しまった [木下 1998]。コイと同様にラオスで野外放流されているナイルティラピアも世界各地で生態系へ負の影響を及ぼすことが懸念されている。2001 年に IUCN (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources) は、本来の自然環境から別の場所に移ることで環境に悪影響を与える 100 種の動植物をリストアップしたがコイ、*Lates niloticus* およびナイルティラピアと同属のカワスズメ *Oreochromis mossambicus* がこれに含まれている [朝日新聞 2001; Global invasive species database 2003]。それぞれの地域で水域生態系の構造が違うので、これらの例を直接メコン河流域にあてはめる訳にはいかない。しかし、いくらメコン河水域が広大だからといって、その影響が皆無ではないだろう。今後重大な関心をもって在来水域生態系への影響をモニタリングする必要がある。

魚類を放流することは環境や種類構成に影響を与えるばかりではない。保全生物学の視点では生物多様性というとき、種構成の多様性はもちろん同種内の遺伝的多様性の保全をもその視座にいれている [鷺谷・矢原 1996]。生物は同種でも遺伝的に異なった特徴を持ったいくつかの集団から成立している。特定の遺伝的特徴を持つ集団をそれとは異なった特徴を持つ集団の中に放流すると、それらが交配して天然には存在しなかった遺伝的特徴を持つ集団が出現する。これは人為によって起こされた遺伝的な攪乱である [酒泉 1997]。現在ラオスでは *Barbonymus gonionotus* の放流が各地で盛んに行われているが、この魚はメコンに本来から生息している魚なので外来魚であるコイやナイルティラピアの例に比べれば在来生態系への影響は少ないといえるが、遺伝的多様性の視点からみると問題のある行為である。放流する場合は同一水系内で遺伝的特徴が異なる集団を選ぶことが必要である。

天然水産資源の減少に加え、養殖事業の拡大に伴う養殖魚の普及によって、料理を皿に盛る際に、一匹でちょうどいい大きさの魚、いわゆるテーブルフィッシュのみを重視するような価値観が強まり、小・中型魚類の需要が減少するとすれば、現在行われている漁労活動や生業および食文化にも大きな影響を与えるだろう。また、養殖業に従事する人とそうでない地域住民の間に個人所得等の点において経済的格差が広がる可能性もある。今後、天然水産資源の変化に加えて養殖事業の動向にも注意を向けてゆく必要があるだろう。さらに、メコン河水系に生息している魚類の生活史、生態の解明を早急に行い、将来の水産資源の質的・量的変化に即座に対応できる基礎的情報を備えることが望まれる。

謝 辞

今回の研究に便宜をはかっていただいたラオス国立大学林学部スクコンセン サイナレート学部長、トンリ サヤチャック農学部副学部長、LARReC のサイブラデート チュラマニー所長、カビボン フォウタボン氏、シンタウォン ヴィラボン氏、また調査に同行されたラオス国立大学のスクソンボン ブリクサー氏、サヴァット氏、ラオムア氏、ターナン氏、LARReC のソンブン氏、ターヴォン氏に深謝する。また、調査機材や標本の保管等に御協力いただいた LARReC のサイブラデート チュラマニー所長、カビボン フォウ

タボン氏に感謝の意を表する。また、現地調査の際さまざまな情報を提供された村人ひとりひとりに御礼申し上げる。

本研究の機会を与えていただき、全面的に調査を支持し、さまざまな面で協力いただくとともに貴重な情報を与えてくださった京都大学大学院アジア・アフリカ地域研究研究科の古川久雄名誉教授、石田紀郎前教授、竹田晋也助教授、小坂康之氏、京都大学東南アジア研究センターの安藤和雄助教授、虫明悦生氏、神戸大学小林伸哉助手、前京都大学農学部のエリカ氏に厚く御礼申し上げる。

本研究はトヨタ財団 1999 年度研究助成 B 助成番号 99B3-103 「ラオス Bang hiang 川流域住民の生業における生態資源利用に関する研究—伝統的文化の保存・継承と環境保全の視点から—」、トヨタ財団 2001 年度研究助成 B 助成番号 D01B3-130 「ラオス Bang hiang 川流域住民の生業における生態資源利用に関する研究—在地の知恵の記録と普及—」および、科学研究費基盤研究 (A)(2) 課題番号 10041071 「異生態系接触に関わる人口移動と資源利用システムの変貌」(研究代表者：古川久雄)、科学研究費補助金中核的研究拠点形成プログラム課題番号 10CE2001 「アジア・アフリカにおける地域編成：原型・変容・転成」、平成 14 年度京都大学教育研究振興財団第一号事業海外派遣助成(短期)の助成金の一部を受けて行われたものである。

引用文献

- 『朝日新聞』2001 年 5 月 14 日(京都版夕刊)「インベーター動植物：100 を指定、警告：国際保護機関」
- Baird, I. G. 1999. Fishing for Sustainability in the Mekong Basin, *Watershed* 4(3): 54-56.
- Claridge, G., S. Thanongni and I. Baird. 1997. *Community Fisheries in Lao PDR: a Survey of Techniques and Issues, technical report 1*. Vientiane: IUCN Lao PDR.
- 土木学会関西支部編. 1998. 『川のなんでも小事典 川をめぐる自然・生活・技術』講談社.
- 江崎保男・田中哲夫編. 1998. 『水辺環境の保全—生物群集の視点から—』信山社.
- 堀 博. 1996. 『メコン河—開発と環境—』古今書院.
- 藤咲雅明・水谷正一. 1999. 「魚類の生息場所としての水田環境」『淡水生物の保全生態学—復元生態学に向けて—』信山社, 76-85.
- Global invasive species database. 2003. 100 of the worst. <http://www.invasives.org/database/welcome/> (2003 年 8 月 31 日).
- 片野 修・斉藤憲治・小泉顕雄. 1988. 「ナマズ *Silurus asotus* のばらまき型産卵行動」『魚類学雑誌』35: 203-211.
- 片野 修・細谷和海・井口恵一朗・青沼佳方. 2001. 「千曲川流域の 3 タイプの水田間での魚類相の比較」『魚類学雑誌』48: 19-25.
- 木口由香. 1999. 「ムーンの恵みを失って」『季刊 Mekong Watch』(2): 4-5.
- 君塚芳輝. 1991. 「魚の視点から川を見る—生物学的水循環の思想—」『アニマ 1 月号, No. 220』平凡社, 24-27.
- 木下 泉. 1998. 「アカメ科」『日本動物大百科 6 魚類』平凡社, 100-101.
- 河野 博編. 2001. 『東南アジア市場図鑑 [魚貝編]』弘文堂.
- Kottelat, M. 1989. Zoogeography of the Fishes from Indochinese Inland Waters with an Annotated Check-list, *Bulletin Zoologisch Museum, Universiteit van Amsterdam* 12(1): 1-56.
- . 2001. *Fishes of Laos*. Colombo: WHT Publications.
- 畑 明郎. 2000. 「進む鉱山開発と繰り返される鉱害」『アジア環境白書 2000/01』東洋経済新報社, 37-62.
- 端 憲二. 1985. 「農業水路の魚類保護について」『淡水魚』11: 64-72.
- . 2000. 「田圃につける小さな魚道」『応用生態工学』3: 231-234.

- Hubbel, D. 1999. Food for People: Natural Fisheries of the Mekong River, *Watershed* 4(3): 22-36.
- 石毛直道・ケネス, ラドル. 1990. 『魚醤とナレズシの研究—モンスーン・アジアの食事文化—』岩波書店.
- 岩田明久. 2002. 「ラオス農民の在来知識—サバナケット県のナマズ漁—」『熱帯農業』46, 別号1: 83-84.
- Iwata, A. in press. *Aquatic Eco-resources Management and Its Changes in Laos*. Kyoto: Kyoto Univ. Press.
- Mekong River Commission. 2001. Fish Migration and Spawning ver. 1: Mekong Mainstream (CD-ROM). Phnom Penh: Mekong River Commission.
- Modadugu, V. Gupta, Bounthong Saphakdy, Lieng Khamsivilay. 2000. *Review of Aquaculture Support to Lao PDR during 1975-2000*. Vientiane: LARReC.
- ナタン・パデノック. 2002. 『国境を越える環境ガバナンス—東南アジア大陸部の原則と実践—』世界資源研究所, 日本語版制作 メコンウオッチ.
- 農村環境整備センター. 1997. 『生物相保全に配慮した農業水利施設の整備手法』農村環境整備センター.
- 大西信弘・岩田明久・木口由香・スックコンセン サイナレウス・サイブラデース チュラマニー. 2001. 「ラオスの天水田の漁労と魚類の生活史」『熱帯農業』45, 別号 2: 33-34.
- Oxiana. 2001. Sepon Project vol. 1: Environmental and Social Impact Assessment. Executive summary. Victoria: NSR Environmental Consultants Pty Ltd.
- Roberts, T. R. 1993. Artisanal Fisheries and Fish Ecology Below the Great Waterfalls of the Mekong River in Southern Laos, *Nat. Hist. Bull. Siam. Soc.* 41: 31-62.
- Roberts, T. R. and Warren, T. J. 1994. Observations on Fishes and Fisheries in Southern Laos and Northeastern Cambodia, October 1993-February 1994, *Nat. Hist. Bull. Siam. Soc.* 42: 87-115.
- 齊藤憲治. 1984. 「農業用水路の改修工事の影響を少なくするために (私案)」『淡水魚』10: 47-51.
- . 1997. 「淡水魚の繁殖場所としての一時的水域」長田芳和・細谷和海編, 日本魚類学会監修『日本の希少淡水魚の現状と系統保存—よみがえれ日本産淡水魚—』緑書房, 194-204.
- 齊藤憲治・片野 修・小泉顕雄. 1988. 「淡水魚の水田周辺における一時的水域への侵入と産卵」『日生態会誌』38: 35-47.
- 酒泉 満. 1997. 「淡水魚地方個体群の遺伝的特性と系統保存」長田芳和・細谷和海編, 日本魚類学会監修『日本の希少淡水魚の現状と系統保存—よみがえれ日本産淡水魚—』緑書房, 218-227.
- Shoemaker, B., I. Baird and M. Baird. 2002. The People and Their River: The Xe Bang Fai River Basin, Lao PDR. *Watershed* 7(3): 33-44.
- 水産庁魚政部企画課動向分析班『平成 11 年漁業の動向に関する年次報告』<http://www.jfa.maff.go.jp/hakusyo/11do/11hakusyo.htm> (2001 年 3 月 30 日).
- Taki, Y. 1974. *Fishes of the Lao Mekong Basin*. Vientiane: U.S.A.I.D. Mission of Laos, Agric.Div.
- . 1978. *An Analytical Study of the Fish Fauna of the Mekong Basin as a Biological Production System in Nature*. Research Institute of Evolutionary Biology, Special Publications No. 1. Tokyo: RIEB, 1-74, 3 pls.
- 多紀保彦. 1975. 「メコンデルタの魚相と内水面漁業」『東南アジア研究』13: 146-160.
- . 1997. 「魚貝」『事典東南アジア—風土・生態・環境』弘文社, 164-165.
- 田中道明. 1999. 「水田周辺の水環境の違いがドジョウの分布と生息密度に及ぼす影響」『魚類学雑誌』46: 75-81.
- 白石芳一. 1967. 『カンボディアの水産事情 海外水産叢書 11』日本水産資源保護協会.
- 上野輝彌・坂本一男. 1999. 『魚の分類の図鑑』東海大学出版会.
- 鷲谷いずみ・矢原徹一. 1996. 『保全生態学入門—遺伝子から景観まで—』文一総合出版.